

Docket No.: SON-2958
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Yoshihito UEDA et al

Art Unit: N/A

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: March 22, 2004

For: TIME CODE GENERATOR AND TIME CODE
GENERATING METHOD, TIME CODE
READER AND TIME CODE READING
METHOD, AND VIDEO RECORDING AND
REPRODUCING APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	P2003-098247	April 1, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 22, 2004

Respectfully submitted,

By  
Ronald P. Kananen

Registration No.: 24,104
(202) 955-3750
Attorneys for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

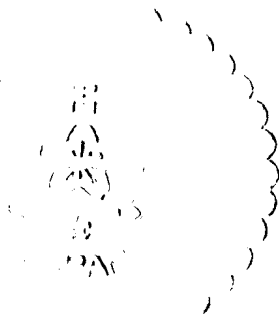
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 8 2 4 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 8 2 4 7]

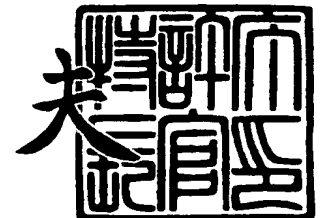
出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 0390186505

【提出日】 平成15年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 27/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 上田 良人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 加藤 智清

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 菊地 弘晃

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 田中 良明

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100122884

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 芳末

【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

【識別番号】 100113516

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯山 弘信

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 176420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイムコード発生装置及び方法、タイムコード読取り装置及び方法、映像記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求める手段と、

前記余りの値が0である場合、前記コードワードデータ中の前記タイムアドレスデータが示すフレーム値を前記商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、前記余りの値が1である場合、前記コードワードデータ中の前記タイムアドレスデータが示すフレーム値を前記商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を1にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生する手段と

を備えたことを特徴とするタイムコード発生装置。

【請求項2】 請求項1に記載のタイムコード発生装置において、

00, 10, 20, 30, 40, 50分目以外の各分のフレーム番号00, 01, 02及び03のフレームを削除することによってドロップフレーム補正を行う手段

をさらに備えたことを特徴とするタイムコード発生装置。

【請求項3】 供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求めるステップと、

前記余りの値が0である場合、前記コードワードデータ中の前記タイムアドレスデータが示すフレーム値を前記商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、前記余りの値が1である場合、前記コードワードデータ中の前記タイムアドレスデータが示すフレーム値を前記商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を1にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生するステップと

を有することを特徴とするタイムコード発生方法。

【請求項4】 請求項3に記載のタイムコード発生方法において、

00, 10, 20, 30, 40, 50分目以外の各分のフレーム番号00, 01, 02及び03のフレームを削除することによってドロップフレーム補正を行うステップ

をさらに有することを特徴とするタイムコード発生方法。

【請求項5】 タイムコードを読み取る手段と、

前記タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値に2を乗算した積を求める手段と、

前記タイムコード中のカラーフレームフラグの値が1である場合、前記タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、前記積の値に1を加算した値に置き換え、他方、前記タイムコード中のカラーフレームフラグの値が0である場合、前記タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、前記積の値に置き換える手段と

を備えたことを特徴とするタイムコード読取り装置。

【請求項6】 タイムコードを読み取るステップと、

前記タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値に2を乗算した積を求めるステップと、

前記タイムコード中のカラーフレームフラグの値が1である場合、前記タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、前記積の値に1を加算した値に置き換え、他方、前記タイムコード中のカラーフレームフラグの値が0である場合、前記タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、前記積の値に置き換えるステップと

を有することを特徴とするタイムコード読取り方法。

【請求項7】 供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求める手段と、

前記余りの値が0である場合、前記コードワードデータ中の前記タイムアドレスデータが示すフレーム値を前記商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、前記余りの値が1である場合、前記コードワードデータ中の前記タイムアドレ

スデータが示すフレーム値を前記商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を 1 にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生する手段と、

供給された映像データを、前記発生したタイムコードとともに記録媒体に記録する手段と、

前記記録媒体からデータを再生する手段と、

前記再生したデータからタイムコードを読み取る手段と、

前記読み取ったタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値に 2 を乗算した積を求める手段と、

前記読み取ったタイムコード中のカラーフレームフラグの値が 1 である場合、該タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、前記積の値に 1 を加算した値に置き換え、他方、前記読み取ったタイムコード中のカラーフレームフラグの値が 0 である場合、該タイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、前記積の値に置き換える手段と
を備えたことを特徴とする映像記録再生装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の映像記録再生装置において、

0 0, 1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0 分目以外の各分のフレーム番号 0 0, 0 1, 0 2 及び 0 3 のフレームを削除することによってドロップフレーム補正を行う手段

をさらに備えたことを特徴とする映像記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイムコードを発生する装置及び方法や、タイムコードを読み取る装置及び方法や、タイムコードの発生・読取り機能を有する映像記録再生装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

S M P T E（米国映画テレビ技術者協会）によって規格化されているタイムコ

ードには、24フレームシステムのタイムコードと、25フレームシステムのタイムコードと、30フレームシステムのタイムコードとがある。

【0003】

24フレームシステムは、フィルム用のシステムであり、24フレーム/secに対応している。

【0004】

25フレームシステムは、625/50テレビジョン用のシステムであり、25P（プログレッシブ方式の25フレーム/sec）及び50i（インターレース方式の50フィールド/sec）に対応している。

【0005】

30フレームシステムは、1125/60HDTVやNTSC用のシステムであり、30P（プログレッシブ方式の30フレーム/sec）、29.97P（プログレッシブ方式の29.97フレーム/sec）、60i（インターレース方式の60フィールド/sec）及び59.94i（インターレース方式の59.94フィールド/sec）に対応している。

【0006】

従来から、この24フレームシステム、25フレームシステム、30フレームシステムのタイムコードを発生するタイムコードジェネレータや、この24フレームシステム、25フレームシステム、30フレームシステムのタイムコードを読み取るタイムコードリーダーが、多数存在している。

【0007】

しかし、従来は、50P（プログレッシブ方式の50フレーム/sec）や60P（プログレッシブ方式の60フレーム/sec）や59.94P（プログレッシブ方式の59.94フレーム/sec）に対応したタイムコードを発生するタイムコードジェネレータや、これらのタイムコードを読み取るタイムコードリーダーは存在していなかった。

【0008】

なお、本発明は50Pや60Pや59.94Pに対応したタイムコードジェネレータやタイムコードリーダー等に関するものであるが、そうしたタイムコード

ジェネレータやタイムコードリーダーは従来存在していないので、先行技術文献についても不知である。

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで本出願人は、HDTV信号の圧縮フォーマットとして、HDCAM-SRフォーマット（「HDCAM」は登録商標）を開発している。このHDCAM-SRフォーマットは、25Pや29.97Pや50iや59.94iでの記録・再生が可能だけでなく、59.94Pでの記録・再生も可能である。

【0010】

したがって、HDCAM-SRフォーマットを採用した映像記録再生装置に搭載するタイムコードジェネレータやタイムコードリーダーは、59.94Pにも対応可能であるものであることが要求される。

【0011】

しかも、50Pや60Pや59.94Pに対応したタイムコードはまだ存在していないことから、59.94Pに対応させたタイムコードジェネレータで発生するタイムコードは、既存の24フレームシステム、25フレームシステム、30フレームシステムのタイムコードとも互換性を有するもの（24フレームシステム、25フレームシステム、30フレームシステムのタイムコード用のタイムコードリーダーでも読み取れるもの）であることが望ましい。

【0012】

本発明は、上述の点に鑑み、50Pや59.94Pや60Pに対応可能であるとともに既存のタイムコードとも互換性を有するタイムコードを発生する装置及び方法や、そうしたタイムコードを読み取る装置及び方法や、そうしたタイムコードの発生・読取り機能を有する映像記録再生装置を提供することを課題としてなされたものである。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

この課題を解決するために、本出願人は、供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求める手段

と、この余りの値が0である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えると同時にカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、この余りの値が1である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えると同時にカラーフレームフラグの値を1にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生する手段とを備えたタイムコード発生装置を提案する。

【0014】

また、このタイムコード発生装置において、00, 10, 20, 30, 40, 50分目以外の各分のフレーム番号00, 01, 02及び03のフレームを削除することによってドロップフレーム補正を行う手段をさらに備えたものを提案する。

【0015】

また、供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求めるステップと、この余りの値が0である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えると同時にカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、この余りの値が1である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えると同時にカラーフレームフラグの値を1にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生するステップとを有するタイムコード発生方法を提案する。

【0016】

また、このタイムコード発生方法において、00, 10, 20, 30, 40, 50分目以外の各分のフレーム番号00, 01, 02及び03のフレームを削除することによってドロップフレーム補正を行うステップをさらに有するものを提案する。

【0017】

また、タイムコードを読み取る手段と、そのタイムコード中のタイムアドレス

データが示すフレーム値に2を乗算した積を求める手段と、そのタイムコード中のカラーフレームフラグの値が1である場合、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、この積の値に1を加算した値に置き換え、他方、そのタイムコード中のカラーフレームフラグの値が0である場合、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、この積の値に置き換える手段とを備えたタイムコード読取り装置を提案する。

【0018】

また、タイムコードを読み取るステップと、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値に2を乗算した積を求めるステップと、そのタイムコード中のカラーフレームフラグの値が1である場合、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、この積の値に1を加算した値に置き換え、他方、そのタイムコード中のカラーフレームフラグの値が0である場合、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、この積の値に置き換えるステップとを有するタイムコード読取り方法を提案する。

【0019】

また、供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求める手段と、この余りの値が0である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、この余りの値が1である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を1にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生する手段と、供給された映像データを、この発生したタイムコードとともに記録媒体に記録する手段と、この記録媒体からデータを再生する手段と、その再生したデータからタイムコードを読み取る手段と、読み取ったタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値に2を乗算した積を求める手段と、読み取ったタイムコード中のカラーフレームフラグの値が1である場合、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、この積の値に1を加算した値に置き換え、他方、読み取ったタイムコード中のカラーフレ

ームフラグの値が0である場合、そのタイムコード中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を、この積の値に置き換える手段とを備えた映像記録再生装置を提案する。

【0 0 2 0】

また、この映像記録再生装置において、0 0, 1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0 分目以外の各分のフレーム番号0 0, 0 1, 0 2 及び0 3のフレームを削除することによってドロップフレーム補正を行う手段をさらに備えたものを提案する。

【0 0 2 1】

【発明の実施の形態】

〔6 0 フレームシステムのタイムコードの検討〕

まず、6 0 フレームシステムのタイムコード（5 0 Pや6 0 Pや5 9. 9 4 Pやに対応可能なタイムコード）であって、S M P T Eによって規格化されている既存のタイムコードとも互換性を有するものの検討結果について説明する。

【0 0 2 2】

図1, 図2, 図3は、それぞれS M P T Eによって規格化されている2 4 フレームシステム, 2 5 フレームシステム, 3 0 フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットを示す図である。

【0 0 2 3】

これらのタイムコードのコードワードは8 0 ビットで構成されており、1 個のコードワードが1つのフレームに対応している。コードワードは、時・分秒・フレーム番号を表すタイムアドレスと、フラグビットと、バイナリグループ（ユーザーズビット）と、同期ワードとを含んでいる（同期ワードの位置は6 4 ビット目～8 0 ビット目であるが、図ではその手前の6 3 ビット目までを描いている）。

【0 0 2 4】

このうち、タイムアドレス中のフレーム番号の位置は、1の位の値を表す位置が0 ビット目～3 ビット目の4 ビット（値「1」を表す位置が0 ビット目、値「2」を表す位置が1 ビット目、値「4」を表す位置が2 ビット目、値「8」を表す位置が3 ビット目）であり、値「1 0」を表す位置が8 ビット目であり、値「

20」を表す位置が9ビット目である。

【0025】

24フレームシステムのタイムコードでは、10ビット目及び11ビット目は未割当になっている。25フレームシステムのタイムコードでは、10ビット目は未割当になっているが11ビット目はカラーフレームフラグの位置になっている。30フレームシステムのタイムコードでは、10ビット目はドロップフレームフラグの位置になっており、11ビット目はカラーフレームフラグの位置になっている。

【0026】

図4は、こうした既存のタイムコードのコードワードフォーマットをふまえた、60フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットの第1案を示す図である。

【0027】

この第1案は、既存のタイムコードにおけるのと同じく、フレーム番号の1の位の値を表す位置を0ビット目～3ビット目の4ビットとし、フレーム番号の値「10」を表す位置を8ビット目とし、フレーム番号の値「20」を表す位置を9ビット目とした上で、フレーム番号の値「40」を表す位置を10ビット目とし、ドロップフレームフラグの位置を11ビット目としたものである。それ以外のビットの割当は、30フレームシステムのタイムコードにおけるのと同じである。

【0028】

図5は、この第1案のコードワードフォーマットによるフレーム番号の表現を示す図である。フレーム番号00からフレーム番号39までは、10ビット目は‘0’であり、0ビット目～3ビット目、8ビット目及び9ビット目において、既存のタイムコードにおけるのと全く同じ表現が行われる。そして、フレーム番号40からは、10ビット目が‘1’になり、0ビット目～3ビット目、8ビット目及び9ビット目において、フレーム番号00からの表現と同じ表現が繰り返される。

【0029】

このコードワードフォーマットは、5 0 P や 6 0 P や 5 9 . 9 4 P に対応可能であり、しかも、フレーム番号を 7 9 まで表すことができるので、将来 7 2 P （プログレッシブ方式の 7 2 フレーム／s e c）での映像データの記録・再生方式が登場した場合にも対応可能である。

【0 0 3 0】

しかし、このコードワードフォーマットのタイムコードを、0 ビット目～3 ビット目、8 ビット目及び 9 ビット目だけをフレーム番号を表すビットとして認識する既存の（2 4 フレームシステム、2 5 フレームシステム、3 0 フレームシステムのタイムコード用の）タイムコードリーダーで読み取る場合には、1 0 ビット目はフレーム番号を表すビットとして認識しないので、フレーム番号 3 9 からフレーム番号 4 0 に移る際に、図 5 にも示すように、8 ビット目及び 9 ビット目の値が「1」「1」から「0」「0」に変化することによってフレーム番号の大小関係が反転したように読み取ってしまう。

【0 0 3 1】

したがって、その点では、この第 1 案のコードワードフォーマットは既存のタイムコードとの互換性があまり高くない。

【0 0 3 2】

次に、図 6 は、6 0 フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットの第 2 案を示す図である。

【0 0 3 3】

この第 2 案は、フレーム番号の値「1」を表す位置を 1 1 ビット目とし、フレーム番号の値「2」を表す位置を 0 ビット目とし、フレーム番号の値「4」を表す位置を 1 ビット目とし、フレーム番号の値「8」を表す位置を 2 ビット目とし、フレーム番号の値「1 6」を表す位置を 3 ビット目とし、フレーム番号の値「2 0」を表す位置を 8 ビット目とし、フレーム番号の値「4 0」を表す位置を 9 ビット目としたものである。

【0 0 3 4】

換言すれば、2 5 フレームシステムや 3 0 フレームシステムのタイムコードにおけるカラーフレームフラグの位置をフレーム番号の値「1」を表す位置とする

とともに、それらのタイムコードにおけるフレーム番号の位置である 0 ビット目～3 ビット目、8 ビット目及び 9 ビット目で表す値をそれぞれ 1 ビットずつシフトアップしたものである。それ以外のビットの割当は、3 0 フレームシステムのタイムコードにおけるのと同じである。

【0 0 3 5】

図 7 は、この第 2 案のコードワードフォーマットによるフレーム番号の表現を示す図である。偶数のフレーム番号では 1 1 ビット目が '0' となり、奇数のフレーム番号では 1 1 ビット目が '1' となる。そして、0 ビット目～3 ビット目、8 ビット目及び 9 ビット目においては、偶数のフレーム番号とそれよりも 1 つ番号の大きい奇数のフレーム番号（0 0 と 0 1，0 2 と 0 3 …）とで、互いに同じ表現が行われる。

【0 0 3 6】

このコードワードフォーマットも、5 0 P や 6 0 P や 5 9 . 9 4 P に対応可能であり、しかも、フレーム番号を 7 9 まで表すことができるので、将来 7 2 P（プログレッシブ方式の 7 2 フレーム／s e c）での映像データの記録・再生方式が登場した場合にも対応可能である。

【0 0 3 7】

また、このコードワードフォーマットのタイムコードは、0 ビット目～3 ビット目、8 ビット目及び 9 ビット目だけをフレーム番号を表すビットとして認識する既存の（2 4 フレームシステム、2 5 フレームシステム、3 0 フレームシステムのタイムコード用の）タイムコードリーダーでも、フレーム番号の大小関係が反転したように読み取ることがないとともに、フレーム番号を 1 / 2 の値として読み取ることができる。

【0 0 3 8】

さらに、このコードワードフォーマットのタイムコードは、ドロップフレームの位置も、3 0 フレームシステムのタイムコードにおけるのと同じである。

【0 0 3 9】

したがって、この第 2 案のコードワードフォーマットは、既存のタイムコードとの互換性が高いといえる。

【0 0 4 0】

〔本発明を適用したデジタル V T R〕

次に、以上の検討結果に基づき、この第 2 案のコードワードフォーマットのタイムコードの発生・読取り機能を付与したデジタル V T R について説明する。

【0 0 4 1】

図 8 は、このデジタル V T R の回路構成の概要を示すブロック図である。このデジタル V T R の操作パネル 1 には、映像データの記録フォーマットを、6 0 P , 5 0 P , 3 0 P , 6 0 i , 2 5 P , 5 0 i のうちのいずれかに選択するための操作釦が設けられている。

【0 0 4 2】

また、この操作パネル 1 には、タイムコードのコードワードデータのうちのタイムアドレスの初期値やバイナリグループ（ユーザズビット）を任意に設定するための操作釦も設けられている。

【0 0 4 3】

操作パネル 1 からは、これらの操作釦の操作による記録フォーマットの情報及びコードワードデータが、マイクロコンピュータ 2 に送られる。

【0 0 4 4】

記録回路 4 は、アナログ映像データのデジタル変換や、デジタル映像データのビットレート圧縮や、誤り訂正符号化や、記録符号化や、タイムコードジェネレータ（T C G）3 からのタイムコードの合成等を行う回路であり、外部からこのデジタル V T R に供給された映像データを、操作パネル 1 で選択された記録フォーマットに変換して、磁気ヘッド 5 でテープ 6 に記録させる。

【0 0 4 5】

再生回路 8 は、再生ヘッド 7 の出力の波形等化や、クロックの再生や、記録符号の復号や、圧縮されたビットレートの伸長や、デジタル映像データのアナログ変換等を行う回路である。再生回路 8 による再生データのうちのタイムコードは、タイムコードリーダー（T C R）9 で読み取られる。

【0 0 4 6】

タイムコードジェネレータ 3、タイムコードリーダー 9 は、それぞれ既存の（

24 フレームシステム、25 フレームシステム、30 フレームシステムのタイムコード用の) タイムコードジェネレータ、タイムコードリーダーと同じの構成のものである。

【0047】

タイムコードリーダー9で読み取られたタイムコードのコードワードデータと、再生回路8による再生データのうちの記録フォーマットの情報とは、マイクロコンピュータ2に送られる。

【0048】

図9は、マイクロコンピュータ2が、タイムコードの発生時(操作パネル1からコードワードデータが送られたとき)に実行する処理を示すフローチャートである。この処理では、最初に、操作パネル1で選択された記録フォーマットが、60Pまたは50Pであるか否かを判断する(ステップS1)。

【0049】

イエスであれば、操作パネル1で設定されたコードワードデータ中のフレーム番号の値Fを2で除算して商F'及び余りを求める(ステップS2)。

【0050】

そして、余りの値が「0」であるか否かを判断する(ステップS3)。

【0051】

イエスであれば、25フレームシステムや30フレームシステムのタイムコードにおけるカラーフレームフラグの位置である11ビット目の値を「0」に設定し(ステップS4)、他方、ノーであれば、このカラーフレームフラグの位置である11ビット目の値を「1」に設定する(ステップS5)。

【0052】

そして、操作パネル1での操作によるコードワードデータ中のフレーム番号の値Fを商F'の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値(11ビット目の値)をステップS4またはS5で設定した値にしたコードワードデータを、タイムコードジェネレータ3にセットする(ステップS6)。

【0053】

これにより、図6に示したコードワードフォーマットの60フレームシステム

のタイムコードが、タイムコードジェネレータ 3 から発生する。

【0054】

他方、ステップ S 1 でノーであった場合（操作パネル 1 で選択された記録フォーマットが、30P、60i、25Pまたは50iであった場合）には、操作パネル 1 で設定されたコードワードデータを、そのままタイムコードジェネレータ 3 にセットする（ステップ S 7）。

【0055】

これにより、図 2 や図 3 に示した 25 フレームシステムや 30 フレームシステムのタイムコードが、タイムコードジェネレータ 3 から発生する。

【0056】

なお、マイクロコンピュータ 2 は、操作パネル 1 で設定されたコードワードデータのうちのタイムアドレスの初期値を、フレーム周期で発生するクロックに同期してカウントアップしていくとともに、各フレーム周期毎に、現在のフレーム番号について図 9 の処理を実行する。

【0057】

図 10 は、仮に既存の 25 フレームシステムや 30 フレームシステムのタイムコードのみをタイムコードジェネレータ 3 から発生させるとした場合に、マイクロコンピュータ 2 が実行すべき処理を示すフローチャートである。この処理では、図 9 の処理のステップ S 7 と同じく、操作パネル 1 で設定されたコードワードデータを、そのままタイムコードジェネレータ 3 にセットする（ステップ S 11）。

【0058】

したがって、この既存の処理に対し、図 9 のステップ S 1 ～ S 6 の処理を追加するという僅かな変更を行うだけで、60 フレームシステムのタイムコードと、25 フレームシステムや 30 フレームシステムのタイムコードとの両方をタイムコードジェネレータ 3 から発生させることができる。

【0059】

次に、図 11 は、マイクロコンピュータ 2 が、タイムコードリーダー 9 によるタイムコードの読取り時に実行する処理を示すフローチャートである。この処理

では、最初に、タイムコードリーダー 9 から送られるタイムコードのコードワードデータを取得する（ステップ S 2 1）。そして、再生回路 8 から送られる記録フォーマット情報に基づき、記録フォーマットが 60 P または 50 P であるか否かを判断する（ステップ S 2 2）。

【0060】

イエスであれば、そのコードワードデータ中のフレーム番号の値 F に「2」を乗算した値 F' を求める（ステップ S 2 3）。そして、そのコードワードデータ中のカラーフレームフラグの値（11 ビット目の値）が「1」であるか否かを判断する（ステップ S 2 4）。

【0061】

イエスであれば、値 F' に「1」を加算し（ステップ S 2 5）、他方、ノーであればこうした加算は行わない。そして、そのコードワードデータを、フレーム番号の値を F' に置き換えて、マイクロコンピュータ 2 内のメモリに記憶する（ステップ S 2 6）。

【0062】

これにより、図 6 に示したコードワードフォーマットの 60 フレームシステムのタイムコードが表すフレーム番号が、正しく読み取られて記憶される。

【0063】

他方、ステップ S 2 2 でノーであった場合（記録フォーマットが 30 P, 60 i, 25 P または 50 i であった場合）には、取得したコードワードデータを、そのままマイクロコンピュータ 2 内のメモリに記憶する（ステップ S 2 7）。

【0064】

これにより、図 2 や図 3 に示した 25 フレームシステムや 30 フレームシステムのタイムコードが表すフレーム番号が、正しく読み取られて記憶される。

【0065】

なお、マイクロコンピュータ 2 は、タイムコードリーダー 9 から送られる各フレームについてのコードワードデータ毎に、図 11 の処理を実行する。

【0066】

図 12 は、仮に既存の 25 フレームシステムや 30 フレームシステムのタイム

コードのみをタイムコードリーダー 9 に読み取らせるとした場合に、マイクロコンピュータ 2 が実行すべき処理を示すフローチャートである。この処理では、図 11 の処理のステップ S 21 と同じく、タイムコードリーダー 9 から送られるタイムコードのコードワードデータを取得し（ステップ S 31）、図 11 の処理のステップ S 27 と同じく、取得したコードワードデータを、そのままマイクロコンピュータ 2 内のメモリに記憶する（ステップ S 32）。

【0067】

したがって、この既存の処理に対し、図 11 のステップ S 22 ～ S 26 の処理を追加するという僅かな変更を行うだけで、60 フレームシステムのタイムコードが表すフレーム番号と、25 フレームシステムや 30 フレームシステムのタイムコードが表すフレーム番号との両方を正しく読み取ることができる。

【0068】

最後に、このデジタル VTR を、映像データの記録フォーマットとして 59.94 P をも選択可能なものにした場合に、マイクロコンピュータ 2 に実行させるべきドロップフレーム補正処理について説明する。

【0069】

30 フレームシステムのタイムコードでは、59.94 i (NTSC) における経過時間と実時間とのずれを補償するために、図 13 の左欄にも示すように、タイムアドレスをカウントアップする際に、00, 10, 20, 30, 40, 50 分目以外の各分のフレーム番号 00 及び 01 のフレームをカウントから除外することにより、フレームを 0.1% 削除する（10 分間あたり 18000 フレームのうちの 18 フレームを削除する）ドロップフレーム補正を行っている。

【0070】

同様に、図 6 に示した 60 フレームシステムのタイムコードでも、59.94 P における経過時間と実時間とのずれを補償するためには、フレームを 0.1% 削除することが必要になる。そして、1 秒あたりのフレーム数が 30 フレームシステムの 2 倍であることから、30 フレームシステムのドロップフレーム補正において削除するフレーム数の 2 倍のフレームを削除しなければならない。

【0071】

ここでも、30フレームシステムのタイムコードとの互換性を考慮して、30フレームシステムのドロップフレーム補正においてフレームを削除するタイミングと同じタイミングで、2倍のフレームを削除することが適切である。

【0072】

したがって、映像データの記録フォーマットとして59.94Pを選択した場合には、図13の右欄にも示すように、マイクロコンピュータ2に、タイムコードの発生時（操作パネル1からコードワードデータが送られたとき）にタイムアドレスをカウントアップする際に、00, 10, 20, 30, 40, 50分目以外の各分のフレーム番号00, 01, 02及び03のフレームをカウントから除外させるようにすればよい。

【0073】

以上のように、このデジタルVTRでは、既存の処理に対して僅かな変更を行うだけで、50Pや60Pや59.94Pに対応可能であるとともに既存のタイムコードとも互換性を有するタイムコードを発生して映像データとともにテープに記録させることや、テープの再生データからそうしたタイムコードを読み取ることができるようになっている。

【0074】

さらに、このデジタルVTRを、映像データの記録フォーマットとして59.94Pをも選択可能なものにした場合には、59.94Pにおける経過時間と実時間とのずれを補償するためのドロップフレーム補正も行うことができるようになっている。

【0075】

なお、以上の例では、タイムコードの発生時や読取り時に、マイクロコンピュータ2に、図9や図11に示した処理を実行させている。しかし、別の例として、マイクロコンピュータ2の代わりに、これらの処理をハードウェア的に実現する回路を設けるようにしてもよい。その場合にも、やはり、既存の回路に対して僅かな変更を行うだけで、50Pや60Pや59.94Pに対応可能であるとともに既存のタイムコードとも互換性を有するタイムコードを発生して映像データとともにテープに記録させることや、テープの再生データからそうしたタイムコ

ードを読み取ることができる。

【0076】

また、以上の例では、既存のタイムコードジェネレータ3やタイムコードリーダー9の他にマイクロコンピュータ2を設けている。しかし、別の例として、図9の処理と同じ処理を実行するマイクロコンピュータ（あるいはこの処理をハードウェア的に実現する回路）を内蔵したタイムコードジェネレータや、図11の処理と同じ処理を実行するマイクロコンピュータ（あるいはこの処理をハードウェア的に実現する回路）を内蔵したタイムコードリーダーを製作してこのデジタルVTR内に設けてもよい。

【0077】

また、以上の例ではデジタルVTRに本発明を適用しているが、これに限らず、単体の装置としてのタイムコードジェネレータやタイムコードリーダーにも本発明を適用してよい。

【0078】

また、本発明は、以上の例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他様々の構成をとりうることはもちろんである。

【0079】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、既存の処理や回路に対して僅かな変更を行うだけで、50Pや60Pや59.94Pに対応可能であるとともに既存のタイムコードとも互換性を有するタイムコードを発生することや、そうしたタイムコードを読み取ることができるという効果が得られる。

【0080】

また、59.94Pにおける経過時間と実時間とのずれを補償するためのドロップフレーム補正も行いうることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

24フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットを示す図である。

【図 2】

25 フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットを示す図である。

【図 3】

30 フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットを示す図である。

【図 4】

60 フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットの第 1 案を示す図である。

【図 5】

図 4 のコードワードフォーマットによるフレーム番号の表現を示す図である。

【図 6】

60 フレームシステムのタイムコードのコードワードフォーマットの第 2 案を示す図である。

【図 7】

図 6 のコードワードフォーマットによるフレーム番号の表現を示す図である。

【図 8】

本発明に係るデジタル VTR の回路構成を示すブロック図である。

【図 9】

図 8 のマイクロコンピュータが実行するタイムコード発生時の処理を示すフローチャートである。

【図 10】

タイムコード発生時の既存の処理を示すフローチャートである。

【図 11】

図 8 のマイクロコンピュータが実行するタイムコード読取り時の処理を示すフローチャートである。

【図 12】

タイムコード読取り時の既存の処理を示すフローチャートである。

【図 13】

6 0 フレームシステムのタイムコードでのドロップフレーム補正において削除するフレームを示す図である。

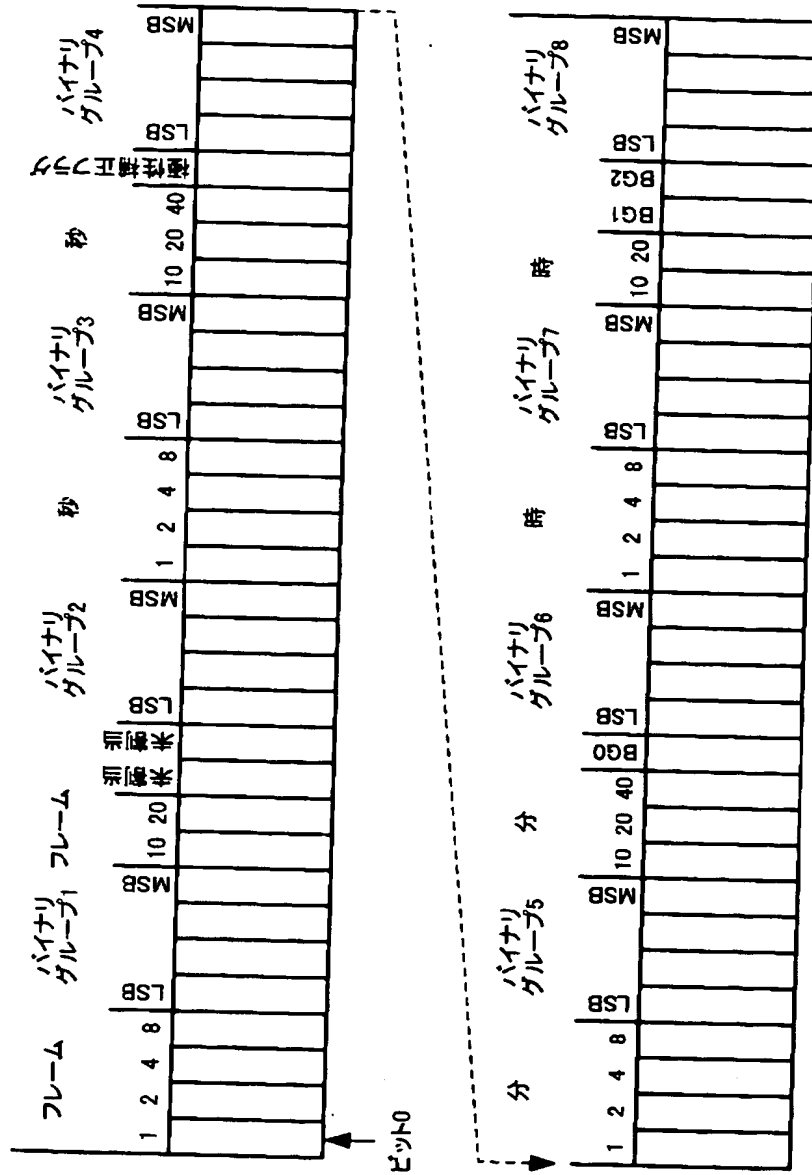
【符号の説明】

1 操作パネル、 2 マイクロコンピュータ、 3 タイムコードジェネレータ、 4 記録回路、 5 磁気ヘッド、 6 テープ、 7 再生ヘッド、 8 再生回路、 9 タイムコードリーダー

【書類名】

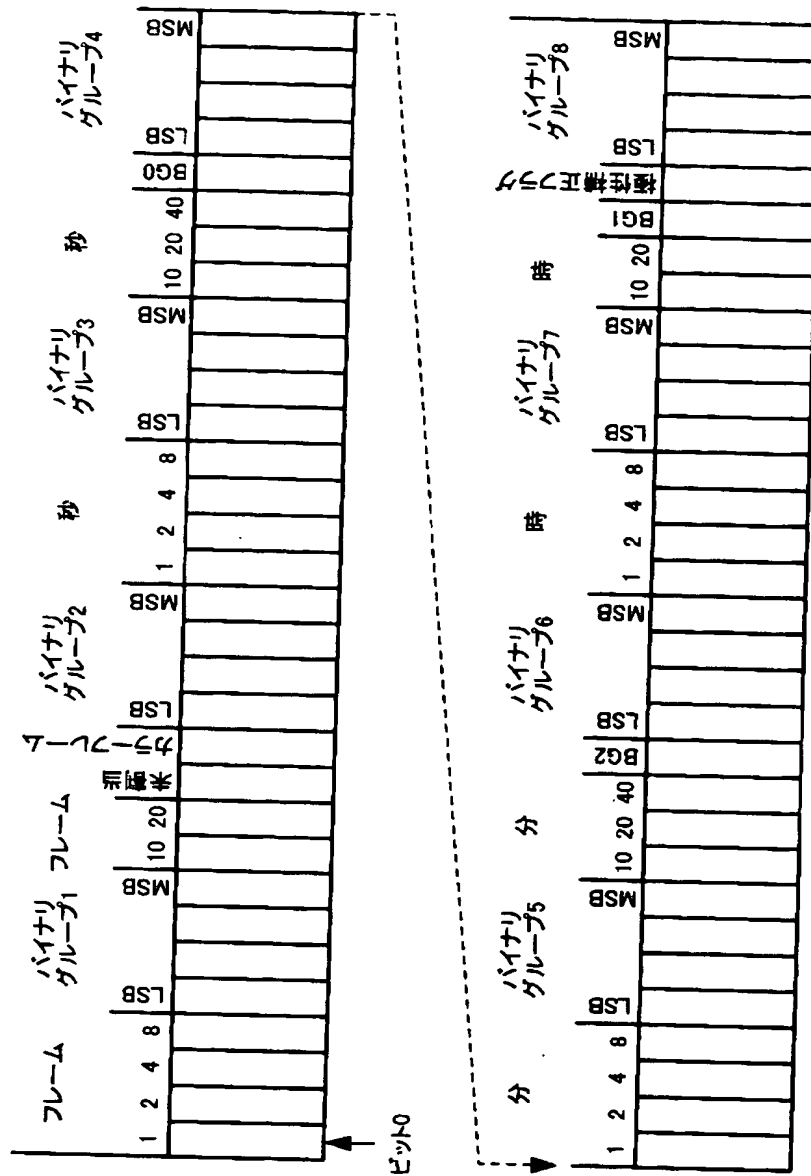
図面

【図 1】



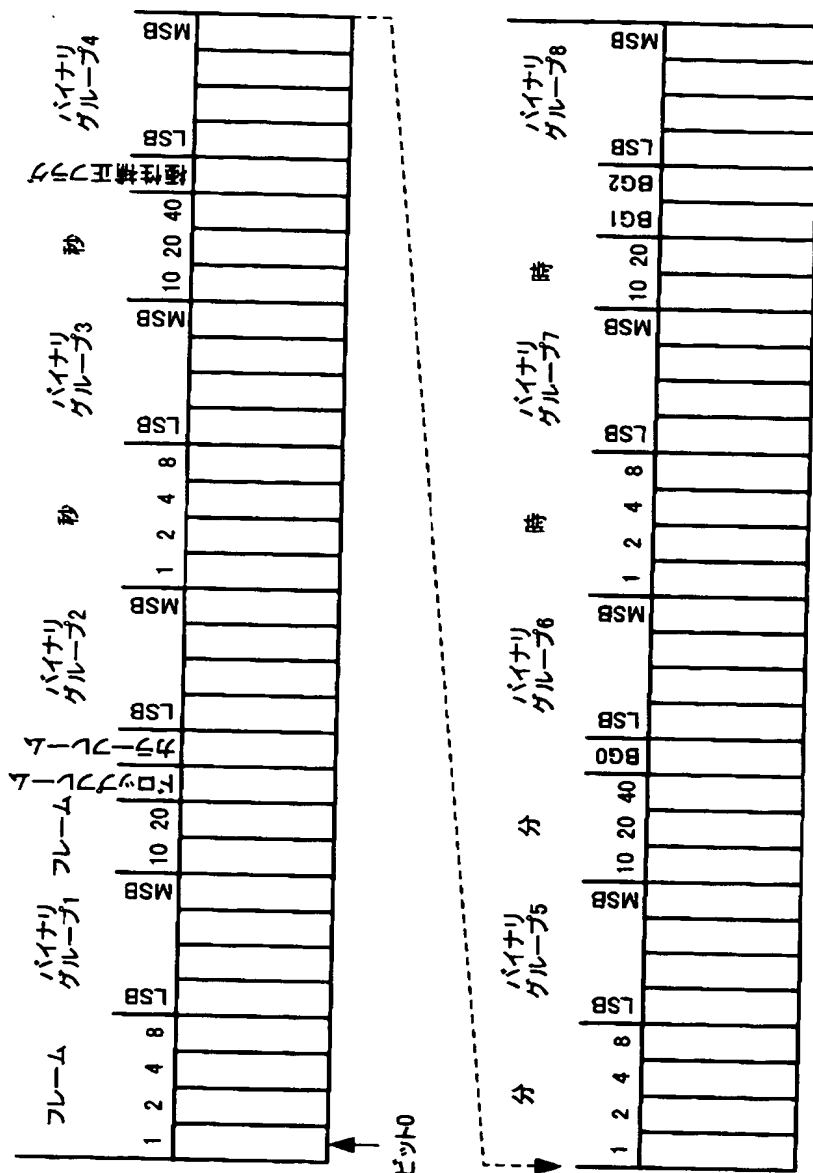
24フレームシステムタイムコード

【図 2】

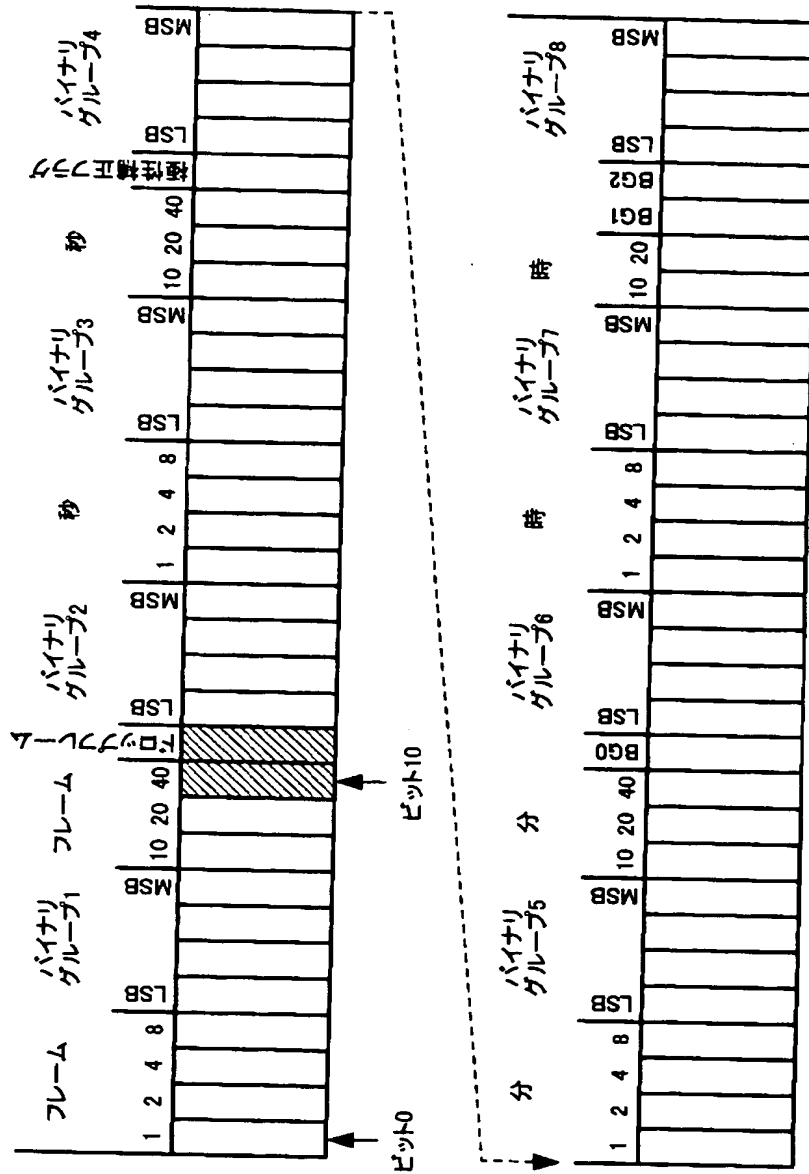


25フレームシステムタイムコード

【図 3】



【図 4】



60フレームシステムタイムコード(案1)

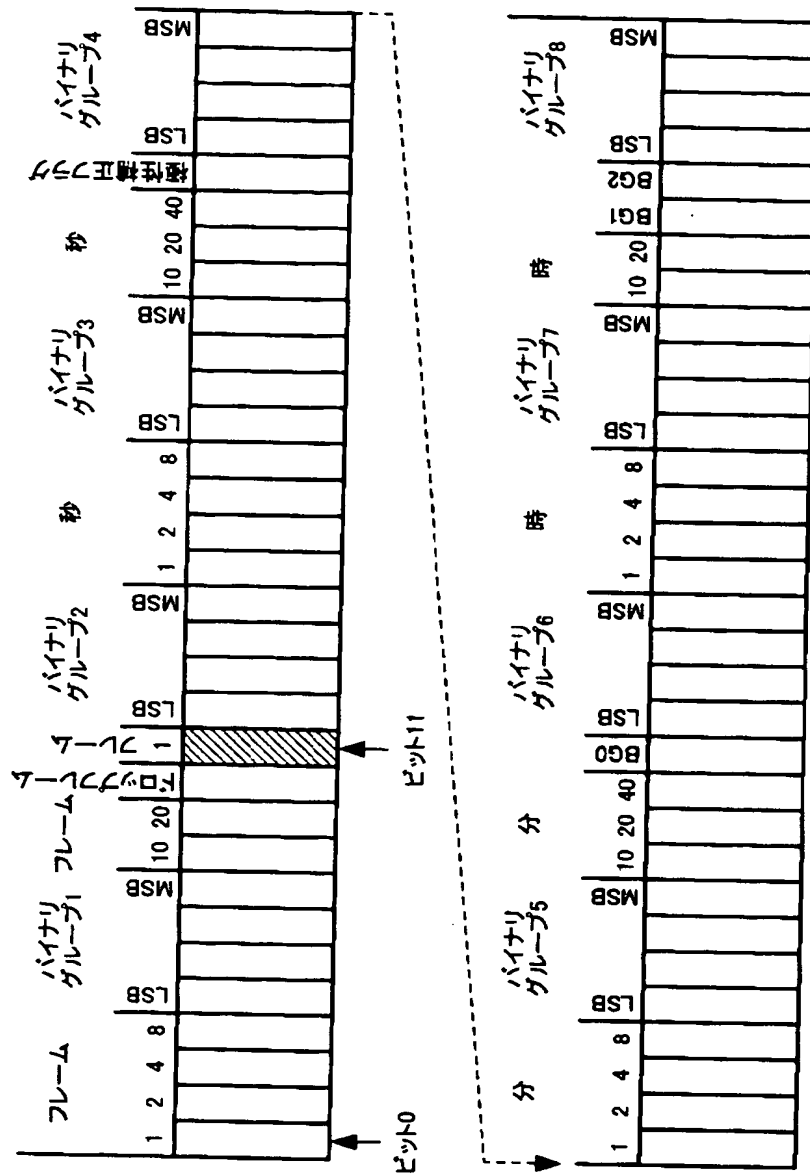
【図 5】

	フレーム				フレーム		
	1	2	4	8	10	20	40
00フレーム	0	0	0	0	0	0	0
01フレーム	1	0	0	0	0	0	0
⋮		⋮			⋮		
39フレーム	1	0	0	1	1	1	0
40フレーム	0	0	0	0	0	0	1
41フレーム	1	0	0	0	0	0	1
⋮		⋮			⋮		

大小関係反転

案1でのフレーム番号の表現

【図 6】



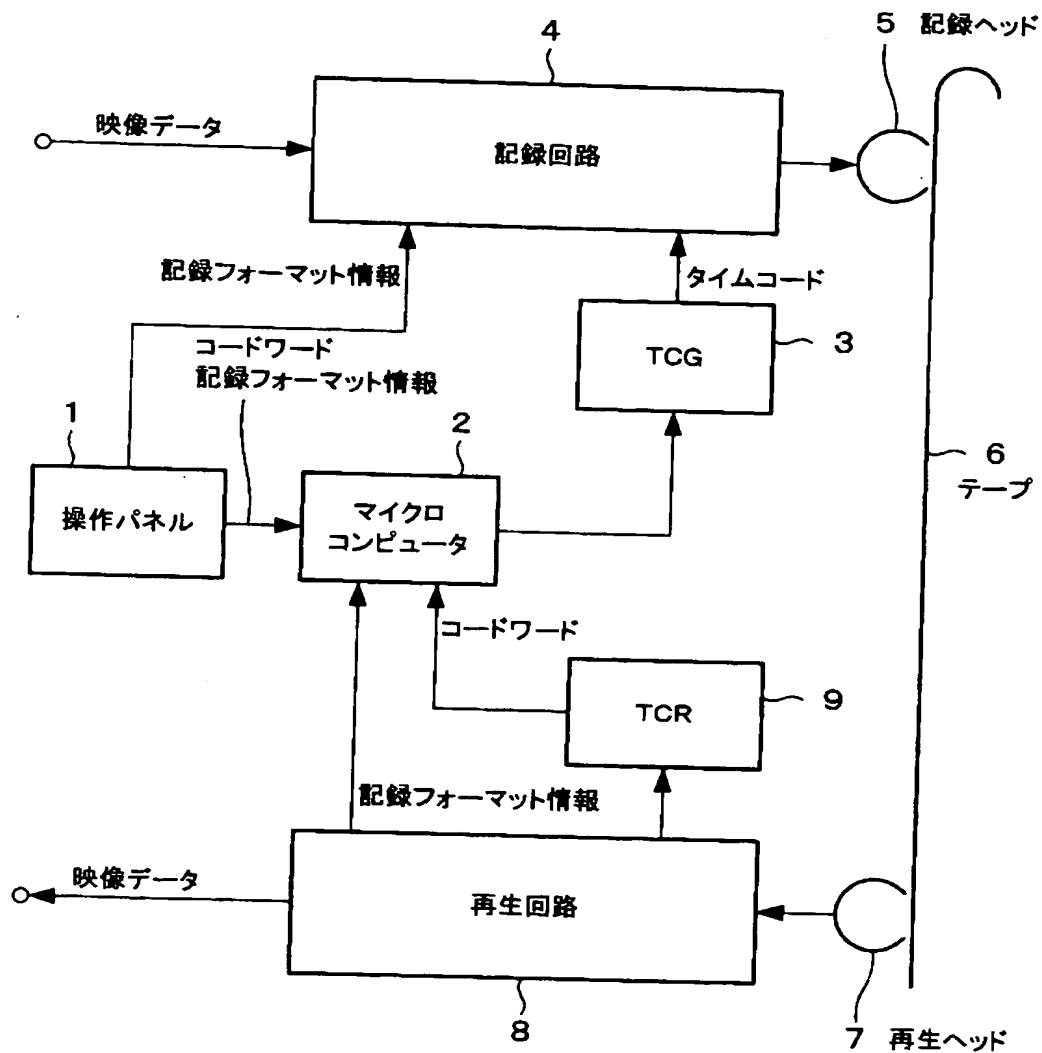
60フレームシステムタイムコード(案2)

【図 7】

	1	フレーム 2 4 8			フレーム 20 40		フレーム 1
00フレーム	0	0	0	0	0	0	0
01フレーム	0	0	0	0	0	0	1
02フレーム	1	0	0	0	0	0	0
03フレーム	1	0	0	0	0	0	1
⋮		⋮			⋮		⋮
18フレーム	1	0	0	1	0	0	0
19フレーム	1	0	0	1	0	0	1
20フレーム	0	0	0	0	1	0	0
21フレーム	0	0	0	0	1	0	1
⋮		⋮			⋮		⋮
38フレーム	1	0	0	1	1	0	0
39フレーム	1	0	0	1	1	0	1
40フレーム	0	0	0	0	0	1	0
41フレーム	0	0	0	0	0	1	1
⋮		⋮			⋮		⋮

案2でのフレーム番号の表現

【図 8】



本発明のデジタルVTR

【図 9】

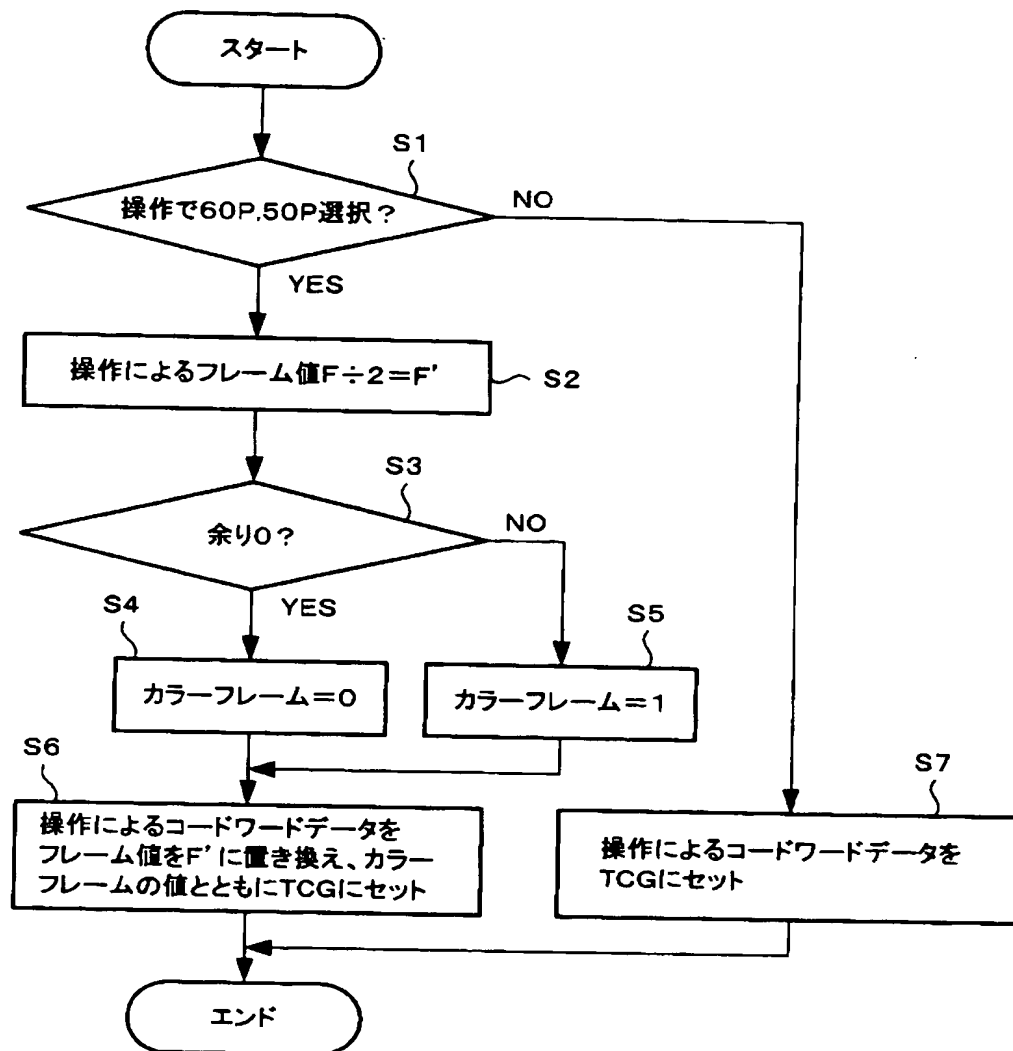
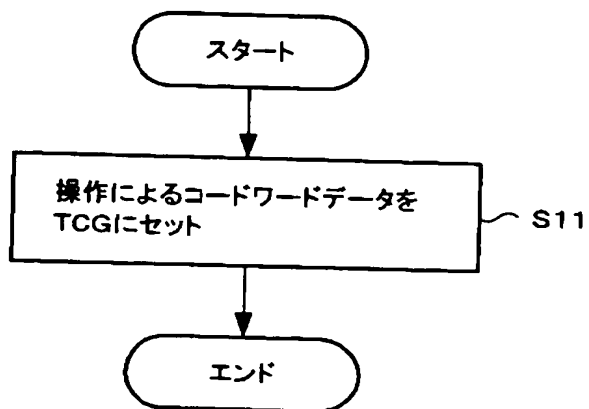


図6のマイクロコンピュータのタイムコード発生時の処理

【図 10】



タイムコード発生時の既存の処理

【図 11】

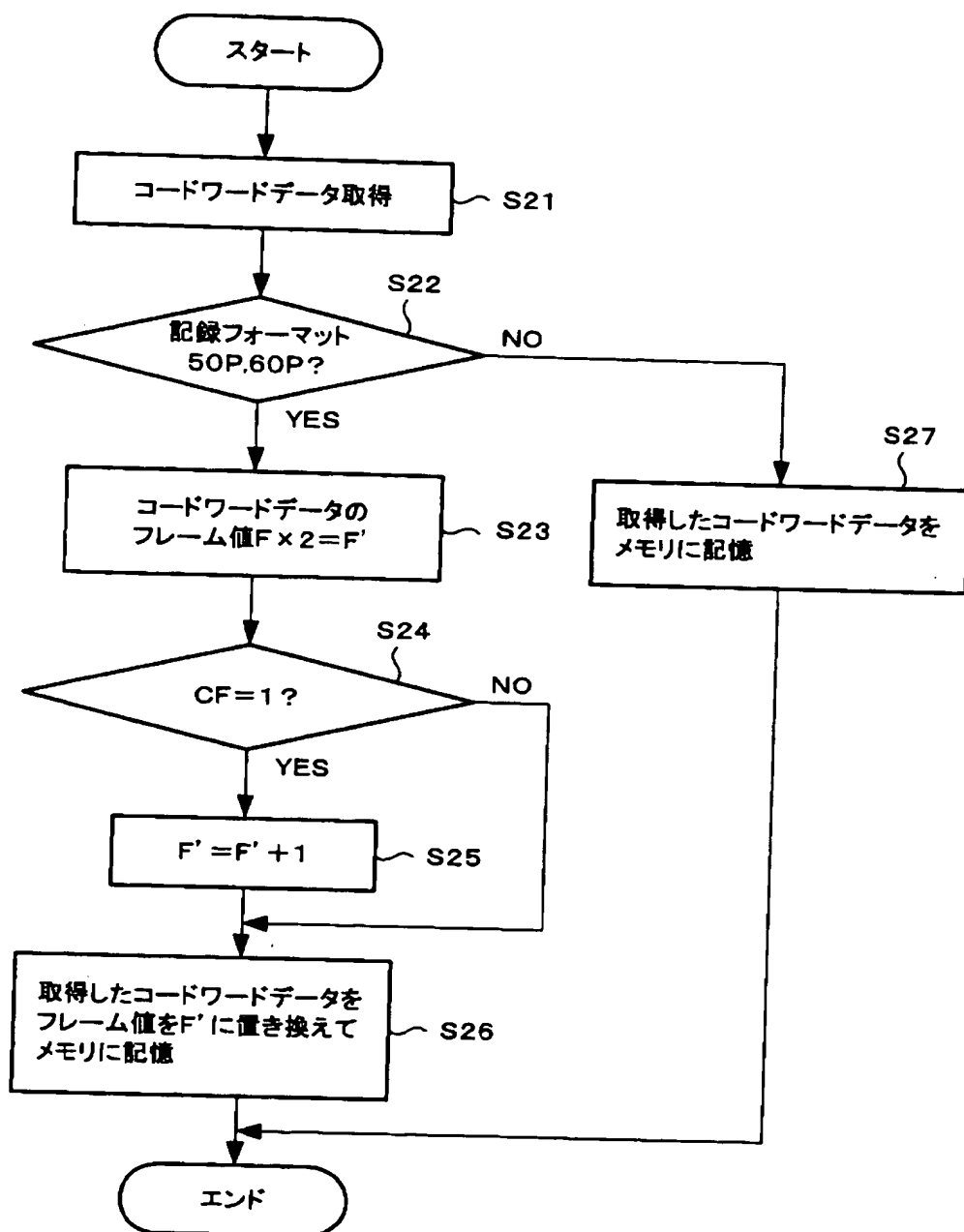
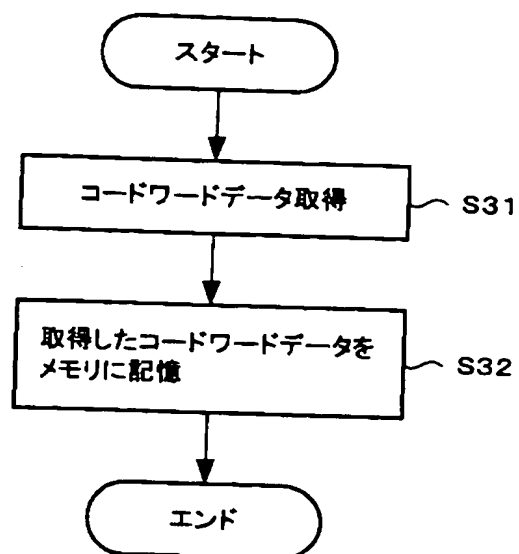


図6のマイクロコンピュータのタイムコード読取り時の処理

【図 12】



タイムコード読取り時の既存の処理

【図 1 3】

30フレームシステムで
削除しているフレーム

00:01:00:00

00:01:00:01

00:02:00:00

00:02:00:01

00:03:00:00

00:03:00:01

00:04:00:00

00:04:00:01

00:05:00:00

00:05:00:01

⋮

60フレームシステムで
削除するフレーム

00:01:00:00

00:01:00:01

00:01:00:02

00:01:00:03

00:02:00:00

00:02:00:01

00:02:00:02

00:02:00:03

00:03:00:00

00:03:00:01

00:03:00:02

00:03:00:03

00:04:00:00

00:04:00:01

00:04:00:02

00:04:00:03

00:05:00:00

00:05:00:01

00:05:00:02

00:05:00:03

⋮

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 50Pや60Pや59.94Pに対応可能であるとともに既存のタイムコードとも互換性を有するタイムコードを発生する装置を提供する。

【解決手段】 供給されたコードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値を2で除算して商及び余りを求める手段2と、この余りの値が0である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を0にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生し、他方、この余りの値が1である場合、コードワードデータ中のタイムアドレスデータが示すフレーム値をこの商の値に置き換えるとともにカラーフレームフラグの値を1にしたコードワードデータに基づいてタイムコードを発生する手段2及び3とを備える。

【選択図】 図8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-098247
受付番号	50300543773
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成 15 年 4 月 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 信友国際特許事務所

【氏名又は名称】	角田 芳末
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 松隈特許事務所

【氏名又は名称】	磯山 弘信
----------	-------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 8 2 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社